

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

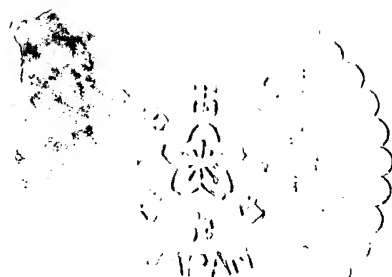
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月22日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-013053  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-013053]

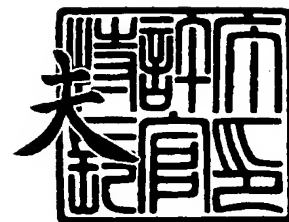
出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):



2003年10月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3081393



【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440328

【提出日】 平成15年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 愛甲 秀樹

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 中村 徹

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 水野 修

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938



【書類名】 明細書

【発明の名称】 光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源からの出射光を情報記録媒体上に集光する集光素子を前記情報記録媒体に対して駆動する集光素子駆動部、前記集光素子駆動部を搭載して前記情報記録媒体に信号を記録・再生する光学ブロック部で構成される光ヘッドと、

前記光ヘッドを前記情報記録媒体に対して移送する移送機構とを有し、

前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に平行で前記情報記録媒体に垂直な第 1 面、

前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に垂直な第 2 面の少なくとも 1 つの面内において、

前記光学ブロック部に対して前記集光素子駆動部を回動可能とする回動手段を持つことを特徴とする光装置。

【請求項 2】 光源からの出射光を情報記録媒体上に集光する集光素子を前記情報記録媒体に対して駆動する集光素子駆動部、前記集光素子駆動部を搭載して前記情報記録媒体に信号を記録・再生する光学ブロック部で構成される光ヘッドと、

前記光ヘッドを前記情報記録媒体に対して移送する移送機構とを有し、

前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に平行で前記情報記録媒体に垂直な第 1 面、

前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に垂直な第 2 面の少なくとも 1 つの面内において、

前記移送機構に対して前記光学ブロック部を回動可能とする回動手段を持つことを特徴とする光装置。

【請求項 3】 回動手段は、駆動軸と可動部材を有し、前記可動部材は前記駆動軸に対し摺動可能に摩擦結合されており、

前記駆動軸を移動の向きにより加速度を異ならせて振動させることで前記可動部を前記駆動軸に対し摺動移動させることにより、



回動のための変位を得ることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光装置。

【請求項 4】 駆動軸は圧電素子により駆動されることを特徴とする請求項 3 記載の光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク等の媒体に光学的に情報を記録再生することを特徴とする光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクの記録再生を行う光装置において、光ディスク面に対して集光素子である対物レンズが傾いて、光ディスクと対物レンズ光軸との間に相対傾き（チルト）が発生した場合、光学的な収差が発生し、記録再生時の信号が劣化する原因となる。この相対傾き（チルト）角度によって発生する収差は対物レンズの開口数の 3 乗に比例して大きくなるため、光ディスク高密度化のために開口数を大きくした近年の光装置では、大きな課題となる。

【0003】

そこで従来の光装置では、集光素子駆動部である対物レンズ駆動装置において、可動体に複数個のコイルを固着してこのコイルに流す駆動電流を調整するという構成上の工夫を行うことにより、集光素子である対物レンズ自身を情報記録媒体である光ディスクに対して角度補正している。つまり対物レンズ駆動装置は、対物レンズをフォーカシング方向及びトラッキング方向に加えてチルト方向にも駆動し光ディスクと対物レンズ光軸との相対角度補正を行うものである（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

従来例として特許文献 1 に開示された対物レンズ駆動装置について図 5 を用いて説明する。

【0005】

図 5 において F はフォーカシング方向、T はトラッキング方向、K は接線方向



、Rはチルト方向を示しており、F、T、Kは相互に直交し、3次元の直交座標における各座標軸の方向に相当する。対物レンズ101はレンズホルダ102に固定される。レンズホルダ102には、対物レンズ101の光軸Jを含みトラッキング方向Tに平行な平面に対称で、かつ対物レンズ101の光軸Jを含みトラッキング方向Tに垂直な平面にも対称な位置に4個のフォーカシングコイル103a～103dが独立してそれぞれ固定されている。レンズホルダ102は弾性体で形成された支持部材106によりベース107に対して支持され、トラッキング方向T、フォーカシング方向Fに移動可能だけでなく、チルト方向Rにも揺動自在に支持されている。また対物レンズ101の光軸Jを含みトラッキング方向Tと平行な平面に対称な位置でフォーカシングコイル103a～103dの外側にフォーカシングコイル103a～103dと間隙を有して、2つのマグネット105a、105bがベース107に固定的に配置されている。フォーカシングコイル103a～103dの内部にはベース107と一体のヨーク104a～104dがありマグネット105a、105bと共に磁気回路を構成している。

#### 【0006】

以上のように構成された対物レンズ駆動装置について、以下、その動作を述べる。まず、4つのフォーカシングコイル103a～103dにそれぞれ同一方向、同一値の電磁力を発生させるように電流を通電すると対物レンズ101の光軸Jが傾くことなく、フォーカシング方向Fに上下移動しフォーカシング動作を行うことができる。4つのフォーカシングコイル103a～103dにおいて、対物レンズ101の光軸Jを含み接線方向Kと平行な平面の両側に配置されたフォーカシングコイル103a及び103cと103b及び103dとの間で通電する電流値を変えることにより、発生する電磁力の差に応じた量のチルト補正動作が得られることとなる。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開平4-366429号公報(第2-4頁、図1)

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】



しかしながら、前記の従来例では、ヨークとフォーカシングコイルとの間には可動部がトラッキング方向およびチルト方向に移動するための空隙Gが設けられている。フォーカシング駆動力を確保するためにヨークの半径方向の寸法をあまり小さくすることができない上、寸法面ではフォーカシングコイルの厚さ、フォーカシングコイルとヨークの空隙Gが加わっている。つまり、チルト補正動作をさせるために、フォーカシングコイルという構成部品を4個も存在させることとその構成部品を固定することで構成自体で対物レンズ駆動装置の半径方向寸法Lを大きくしている。

#### 【0009】

一方、チルト補正動作が必要な高密度化した光ディスクであって、例えば外径が64mmのミニディスク(MD)よりも小径の光ディスクで大容量が求められた場合、光ディスク内周側は例えば半径10mm程度という小半径位置まで使用することになる。この場合には、光装置としてはその半径10mm程度の位置まで対物レンズが移動する必要がある。しかし、光装置の光ディスク中心近傍には光ディスクを回転させるスピンドルモータや光ディスクを保持するターンテーブルがあるため、上記のように半径10mm程度の位置まで対物レンズを移動可能とするには、対物レンズ駆動装置のトラッキング方向寸法は $L_a = 10\text{mm}$ 程度以下にする必要がある。一方前述のように、従来例にて説明した構成では $L = 13\text{mm}$ 程度となるため、所望の $L_a$ を実現することが困難である。

#### 【0010】

本発明は、情報記録媒体である光ディスクの記録再生を行う光装置において、集光素子駆動部である対物レンズ駆動装置にチルト補正動作をさせることなく、光ヘッド全体で光ディスクと対物レンズ光軸との相対傾き(チルト)を補正するため、対物レンズ駆動装置を小型寸法で実現できるので、小径の光ディスクで小半径位置まで使用することが可能となる光装置を提供することを目的とする。あるいは、光装置としてチルト補正の機能を持った上で、対物レンズ駆動装置の駆動感度などの性能向上を図ることを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の光装置は、光源からの出射光を情報記録媒体上に集光する集光素子を前記情報記録媒体に対して駆動する集光素子駆動部、集光素子駆動部を搭載して情報記録媒体に信号を記録・再生する光学ブロック部で構成される光ヘッドと、前記光ヘッドを情報記録媒体に対して移送する移送機構とを有し、前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に平行で情報記録媒体に垂直な第 1 面、前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に垂直な第 2 面の少なくとも 1 つの面内において、光学ブロックに対して集光素子駆動部を回動可能とする回動手段を持つことを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

また、本発明の光装置は、光源からの出射光を情報記録媒体上に集光する集光素子を情報記録媒体に対して駆動する集光素子駆動部、集光素子駆動部を搭載して情報記録媒体に信号を記録・再生する光学ブロック部で構成される光ヘッドと、前記光ヘッドを情報記録媒体に対して移送する移送機構とを有し、前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に平行で情報記録媒体に垂直な第 1 面、前記集光素子を含み前記光ヘッドの移送方向に垂直な第 2 面の少なくとも 1 つの面内において、移送機構に対して光学ブロックを回動可能とする回動手段を持つことを特徴とする。

#### 【0 0 1 3】

また、本発明の光装置は、その回動手段において、駆動軸と可動部材を有し、可動部材は駆動軸に対し摺動可能に摩擦結合されており、駆動軸を移動の向きにより加速度を異ならせて振動させることで可動部を駆動軸に対し摺動移動させることにより、回動のための変位を得ることを特徴とする。

#### 【0 0 1 4】

また、本発明の光装置の回動手段は、その駆動軸が圧電素子により駆動されること特徴とする。

#### 【0 0 1 5】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について、図 1 を用いて説明する。

#### 【0 0 1 6】



## (実施の形態 1)

図 1 (a)、図 1 (b) は本発明の実施の形態 1 における光装置を示すものである。

## 【0017】

図 1 (a)、図 1 (b) において、1 は情報記録媒体で情報トラックを持つ光ディスク、2 は光ディスク 1 に光源 (図示せず) からの出射光を集光する集光素子である対物レンズ、3 は対物レンズ 2 をフォーカス方向 F (対物レンズ 2 の光軸方向) とトラッキング方向 T (光ディスク 1 の半径方向) の 2 軸に駆動する集光素子駆動部である対物レンズ駆動装置、4 は対物レンズ駆動装置 3 を搭載して光ディスク 1 に信号を記録・再生する光学ブロック部、5 は対物レンズ駆動装置 3 と光学ブロック部 4 からなる光ヘッド、6 は光ヘッド 5 を光ディスク 1 に対して移送方向 M (光ディスク 1 の半径方向と平行な方向) 移送する移送機構、7 は光学ブロック部 4 に対して光ディスク 1 の情報トラック方向 K (フォーカス方向 F とトラッキング方向 T に共に垂直な方向) を回転軸としてチルト方向 R に対物レンズ駆動装置 3 を回動可能とする回動機構である。ここで、情報トラック方向と従来例の接線方向とは同一の方向を示すものであり、F、T、K は相互に直交し、3 次元の直交座標における各座標軸の方向に相当する。

## 【0018】

以上のように構成された実施の形態 1 について、以下その動作を説明する。

## 【0019】

光学ブロック部 4 に内蔵された光源 (図示せず) からの出射光は対物レンズ 2 によって光ディスク 1 に集光する。光ディスク 1 に面振れや偏芯が生じた場合、対物レンズ 2 は対物レンズ駆動装置 3 によってフォーカス方向 F とトラッキング方向 T の 2 次元に駆動されて面振れや偏芯に追従する。さらに、光ディスク 1 と対物レンズ 2 の光軸とに情報トラック方向 K を中心軸とした相対傾き (チルト) が生じた場合、対物レンズ駆動装置 3 が光学ブロック部 4 に対して情報トラック方向 K を回転軸として回動機構 7 によりチルト方向 R に駆動されて相対傾きに追従する。つまり対物レンズ 2 を含み移送方向 M に平行で光ディスク 1 に垂直な面内において、回動機構 7 により光学ブロック部 4 に対して、対物レンズ駆動装置

3上の対物レンズ2が回転するものである。このようにして、光ヘッド5の対物レンズ2は光ディスク1の面振れ・偏芯・相対傾き（チルト）に追従しながら、移送機構6によって光ディスク1に対し、移送方向Mに移送されて、光ディスク1の全域にわたって情報を記録・再生するものである。

#### 【0020】

つまり、対物レンズ駆動装置3は対物レンズ2をフォーカス方向Fとトラッキング方向Tの2軸のみに駆動するものであり、図5の従来例で示したような、方向Fと方向Tに加えてチルト方向Rの3軸に駆動するものではない。この対物レンズ駆動装置3を図2に示す。図5では、フォーカシングコイルという構成部品を4個も存在させることとその構成部品を固定することで構成自体で対物レンズ駆動装置の半径方向寸法 $L = 13\text{ mm}$ 程度と大きくなっていた。これに対し、図2に示した本実施の形態の対物レンズ駆動装置3では、同程度の性能を発揮しつつ、ヨーク104aと104bは1つの構成でヨーク104e、フォーカシングコイル103aと103bは1つの構成でフォーカシングコイル103e、ヨーク104cと104dは1つの構成でヨーク104f、フォーカシングコイル103cと103dは1つの構成でフォーカシングコイル103fにできるので、対物レンズ駆動装置の半径方向寸法は $L_a = 10\text{ mm}$ 程度が可能となる。この構成により、光装置において、光ディスクを回転させるスピンドルモータやディスクを保持するターンテーブルが同じであっても、本実施の形態の光ヘッドは従来例の光ヘッドに比べて、 $(L - L_a) / 2 = 1.5\text{ mm}$ 程度は光ディスク内周側の位置まで使用することが可能となる。逆に光ディスク内周側の使用位置が決まっている場合には、本実施の形態の構成を取ることによって、対物レンズ駆動装置3の設計余裕度が増す。すなわち $L_a = 10\text{ mm}$ 程度を $L = 13\text{ mm}$ 程度まで大きくして、例えばマグネット105a、105bやフォーカシングコイル103e、103f、ヨーク104e、104fの大型化による駆動感度向上や周波数特性の向上といった性能向上をおこなうことが可能となる。

#### 【0021】

このように、本実施の形態における光装置では、対物レンズ駆動装置3によって対物レンズ2にチルト補正動作をさせるのではなく、対物レンズ駆動装置3自

体を光学ブロック部 4 に対して回動機構 A 7 によりチルト方向 R に回動してチルト補正動作を行うため、対物レンズ駆動装置 3 のトラッキング方向 T 方向の寸法を小型寸法で実現できるので、小径の光ディスクで小半径位置まで使用することが可能となる光装置を実現できる。あるいは、光装置としてチルト補正の機能を持った上で、対物レンズ駆動装置の駆動感度などの性能向上を図ることができる。

### 【0022】

#### (実施の形態 2)

図 3 (a)、図 3 (b)、図 3 (c) は本発明の実施の形態 2 における光装置を示すものである。ここで、図 3 (c) は図 3 (a) の左側面図で移送機構 6 の部分を示している。

### 【0023】

図 3 (a)、図 3 (b)、図 3 (c) において、光ディスク 1、対物レンズ 2、対物レンズ駆動装置 3、光学ブロック部 4、光ヘッド 5、移送機構 6 については、図 1 (a)、図 1 (b) と同じ構成要素でありその動作も同じである。8 は移送機構 6 に対して光ディスク 1 の情報トラック方向 K (フォーカス方向 F とトラッキング方向 T に共に垂直な方向) を回転軸としてチルト方向 R に光学ブロック 4 を回動可能とする回動機構 B である。ここで、方向 F、T、K、M、R についても図 1 (a)、図 1 (b) と同じ方向として定義される。

### 【0024】

以上のように構成された実施の形態 2 について、回動機構 B 8 を中心に、以下その動作を説明する。

### 【0025】

光ディスク 1 と対物レンズ 2 の光軸とに情報トラック方向 K を中心軸とした相対傾き (チルト) が生じた場合、光学ブロック部 4 が移送機構 6 に対して情報トラック方向 K を回転軸として回動機構 B 8 によりチルト方向 R に駆動されて相対傾きに追従する。つまり対物レンズ 2 を含み移送方向 M に平行で光ディスク 1 に垂直な面内において、回動機構 B 8 により移送機構 6 に対して、光学ブロック部 4 すなわち光学ブロック部 4 に搭載された対物レンズ駆動装置 3 上の対物レンズ

2が回転するものである。この時、移送機構6は図3(c)に示すように、光学ブロック部4がチルト方向Rに回転して、かつ移送方向Mに移送されることが可能な構成となっている。

#### 【0026】

このようにして、光ヘッド5の対物レンズ2は光ディスク1の面振れ・偏芯・相対傾き（チルト）に追従しながら、移送機構6によって光ディスク1に対し、移送方向Mに移送されて、光ディスク1の全域にわたって情報を記録・再生するものである。

#### 【0027】

つまり、実施の形態1と同様に本実施の形態でも、対物レンズ駆動装置3は対物レンズ2をフォーカス方向Fとトラッキング方向Tの2軸のみに駆動するものであり、図4の従来例で示したような、方向Fと方向Tに加えてチルト方向Rの3軸に駆動するものではない。この対物レンズ駆動装置3は実施の形態1と同様に図2に示される。図5では、フォーカシングコイルという構成部品を4個も存在させることとその構成部品を固定することで構成自体で対物レンズ駆動装置の半径方向寸法 $L = 13\text{ mm}$ 程度と大きくなっていた。これに対し、図2に示した本実施の形態の対物レンズ駆動装置3では、同程度の性能を発揮しつつ、ヨーク104aと104bは1つの構成でヨーク104e、フォーカシングコイル103aと103bは1つの構成でフォーカシングコイル103e、ヨーク104cと104dは1つの構成でヨーク104f、フォーカシングコイル103cと103dは1つの構成でフォーカシングコイル103fにできるので、対物レンズ駆動装置の半径方向寸法は $L_a = 10\text{ mm}$ 程度が可能となる。

#### 【0028】

この構成により、光装置において、光ディスクを回転させるスピンドルモータやディスクを保持するターンテーブルが同じであっても、本実施の形態の光ヘッドは従来例の光ヘッドに比べて、 $(L - L_a) / 2 = 1.5\text{ mm}$ 程度は光ディスク内周側の位置まで使用することが可能となる。逆に光ディスク内周側の使用位置が決まっている場合には、本実施の形態の構成を取ることによって、対物レンズ駆動装置3の設計余裕度が増す。すなわち $L_a = 10\text{ mm}$ 程度を $L = 13\text{ mm}$

程度まで大きくして、例えばマグネット 105 a、105 b やフォーカシングコイル 103 e、103 f、ヨーク 104 e、104 f の大型化による駆動感度向上や周波数特性の向上といった性能向上をおこなうことが可能となる。

#### 【0029】

このように、本実施の形態における光装置では、対物レンズ駆動装置 3 によって対物レンズ 2 にチルト補正動作をさせるのではなく、光学ブロック部 4 自体を移送機構 6 に対して回動機構 B 8 によりチルト方向 R に回動してチルト補正動作を行うため、対物レンズ駆動装置 3 のトラッキング方向 T 方向の寸法を小型寸法で実現できるので、小径の光ディスクで小半径位置まで使用することが可能となる光装置を実現できる。あるいは、光装置としてチルト補正の機能を持った上で、対物レンズ駆動装置の駆動感度などの性能向上を図ることができる。

#### 【0030】

##### (実施の形態 3)

図 4 (a)、図 4 (b) は実施の形態 3 として、実施の形態 2 における回動機構 B 8 の具体例について示すものである。図 4 (a)、図 4 (b) は、図 3 (a)、図 3 (b) の主要部を示しており、光ディスク 1、対物レンズ 2、対物レンズ駆動装置 3、光学ブロック部 4、光ヘッド 5、移送機構 6、回動機構 B 8 については、図 3 (a)、図 3 (b) と同じ構成要素でその動作も同じであり、方向 F、T、K、M、R についても図 3 (a)、図 3 (b) と同じ方向として定義される。9 は移送機構 6 に搭載された圧電素子で、電圧をかけることで図示のフォーカス方向 F に微少に伸長するものである。10 は圧電素子 9 の一端に固定された円筒状の駆動軸であり、本実施の形態では駆動軸 10 に加速度を与え、移動させる手段として圧電素子 9 を使用している。駆動軸 10 の圧電素子 9 とは反対側の他端は移送機構 6 の一部に固定されている。さらに、11 は駆動軸 10 により駆動される可動部材であり、貫通穴 12 が設けられている。可動部材 11 には摩擦保持体 13 が固定され、摩擦保持体 13 は駆動軸 10 と摩擦結合している。光学ブロック部 4 には、回動機構 B 8 と略平行に位置し、可動部材 11 の貫通穴 12 に隙間をもって挿入されるピン 14 が設けられている。ここで、回動機構 B 8 における光学ブロック部 4 と移送機構 6 との間の摩擦力と、ピン 14 と貫通穴 1

2 との間の摩擦力は、摩擦保持体 13 と駆動軸 10 の間の摩擦力に比べ十分小さい。可動部材 11 と摩擦保持体 13 は摩擦力で駆動軸 10 に固定されている以外はフォーカス方向 F に摺動可能であり、可動部 15 を構成する。便宜上フォーカス方向 F のうち光ディスク 1 に接近する側を A の向き、離れる側を B の向きと呼ぶ。

#### 【0031】

以上のように構成された実施の形態 3 について、以下その動作を説明する。

#### 【0032】

圧電素子 9 に電圧を徐々にかけると A の向きに伸長する。すると駆動軸 10 は A の向きに徐々に移動し、駆動軸 10 と摩擦結合した摩擦保持体 13 も駆動軸 10 とともに A の向きに移動する。ここで、回動機構 B 8 における光学ブロック部 4 と移送機構 6 との間の摩擦力と、ピン 14 と貫通穴 12 との間の摩擦力は、摩擦保持体 13 と駆動軸 10 の間の摩擦力に比べ十分小さいので、摩擦保持体 13 と可動部材 12 からなる可動部 15 は徐々に A の向きに移動する。この状態から圧電素子 9 にかけた電圧を急に除くと圧電素子 9 は B の向きに急激に短縮し、駆動軸 10 も同じく急激に B の向きに移動する。ところが、可動部 15 は B の向きに加速しようとする可動部 15 の質量に応じた慣性力が作用する。摩擦保持体 13 は駆動軸 10 と摩擦結合しているので、その静止摩擦力を慣性力が上回ると、摩擦保持体 13 は駆動軸 10 を滑って比較的力の小さい動摩擦領域に移行し、結果として可動部 15 は駆動軸 10 の B の向きへの変位に関わらずほぼその場に留まる。

#### 【0033】

この 1 サイクルの結果、可動部 15 は圧電素子 9 の伸長分だけ A の向きに移動したことになる。圧電素子 9 の伸長量は微少であるため 1 サイクルあたりの可動部 15 の移動量は微少であるが、このサイクルを繰り返すことで可動部 15 を任意の量だけ A の向きに移動させることができる。

#### 【0034】

可動部 15 を B の向きに動かす場合は、圧電素子 9 への駆動電圧を急激に上げ、徐々に下げる。すると駆動軸 10 が A の向きに急速に移動するが可動部 15 は

動かず、駆動軸 10 が B の向きに徐々に移動することで可動部 15 も B の向きに移動する。

#### 【0035】

このように、圧電素子 9 の駆動によって、可動部 15 はフォーカス方向 F に駆動できてしかも任意の位置に位置決めできることになる。この時、可動部 15 を構成する可動部材 11 の貫通穴 12 もフォーカス方向 F に駆動できてしかも任意の位置に位置決めできる。貫通穴 12 にはピン 14 が隙間をもって挿入されているので、この可動部 15 のフォーカス方向 F の直進動作は、回動機構 B 8 とピン 14 によって、光ディスク 1 の情報トラック方向 K を回転軸とするチルト方向 R への回動動作に変換される。

#### 【0036】

ゆえに、光ディスク 1 と対物レンズ 2 の光軸とに情報トラック方向 K を中心軸とした相対傾き（チルト）が生じた場合、移送機構 6 に搭載された圧電素子 9 を駆動することによって、光学ブロック部 4 が移送機構 6 に対して情報トラック方向 K を回転軸として回動機構 B 8 によりチルト方向 R に駆動されて相対傾きに追従する。つまり対物レンズ 2 を含み移送方向 M に平行で光ディスク 1 に垂直な面内において、回動機構 B 8 により移送機構 6 に対して、光学ブロック部 4 すなわち光学ブロック部 4 に搭載された対物レンズ駆動装置 3 上の対物レンズ 2 が回動するものである。

#### 【0037】

このように、本発明の実施の形態 3 における光装置では、対物レンズ駆動装置 3 によって対物レンズ 2 にチルト補正動作をさせるのではなく、光学ブロック部 4 自体を移送機構 6 に対して回動機構 B 8 によりチルト方向 R に回動してチルト補正動作を行うため、対物レンズ駆動装置 3 のトラッキング方向 T 方向の寸法を小型寸法で実現できるので、小径の光ディスクで小半径位置まで使用することが可能となる光装置を実現できる。あるいは、光装置としてチルト補正の機能を持った上で、対物レンズ駆動装置の駆動感度などの性能向上を図ることができる。しかも、本実施の形態のように、可動部 15 の移動に摩擦による移動系を用いることで、回動機構 B 8 に駆動力を与える手段として、一般的なステッピングモーター

タと機構系で同様の機能を実現する場合に比べ、はるかに小型軽量化を図ることができる。このためには駆動軸 1 0 の移動手段として本実施の形態で用いた圧電素子 9 は適当である。もっとも、他の適切な手段、例えば電磁的なプランジャ等で同様の駆動を行っても良い。

#### 【 0 0 3 8 】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、光源からの出射光を情報記録媒体上に集光する集光素子を前記情報記録媒体に対して駆動する集光素子駆動部、集光素子駆動部を搭載して情報記録媒体に信号を記録・再生する光学ブロック部で構成される光ヘッドと、光ヘッドを情報記録媒体に対して移送する移送機構とを有し、集光素子を含み移送方向に平行で情報記録媒体に垂直な第 1 面、集光素子を含み光ヘッド移送方向に垂直な第 2 面の少なくとも 1 つの面内において、光学ブロックに対して集光素子駆動部を回動可能とする回動手段を持つこと、あるいは移送機構に対して光学ブロックを回動可能とする回動手段を持つことにより、情報記録媒体の記録再生を行う光装置において、集光素子駆動部にチルト補正動作をさせることなく、光ヘッド全体で情報記録媒体と集光素子の光軸との相対傾き（チルト）を補正するため、集光素子駆動装置を小型寸法で実現できるので、小径の光ディスクで小半径位置まで使用することが可能となる光装置を提供できる。あるいは、光装置としてチルト補正の機能を持った上で、対物レンズ駆動装置の駆動感度などの性能向上を図ることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

また、回動手段において、駆動軸と可動部材を有し、可動部材は駆動軸に対し摺動可能に摩擦結合されており、駆動軸を移動の向きにより加速度を異ならせて振動させることで可動部を駆動軸に対し摺動移動させることにより、回動のための変位を得ること、あるいはその駆動軸が圧電素子により駆動されることにより、回動機構に駆動力を与える手段として、一般的なステッピングモータと機構系で同様の機能を実現する場合に比べ、はるかに小型軽量化を図ることができる光装置を提供できる。

##### 【図面の簡単な説明】



**【図 1】**

本発明の実施の形態 1 における光装置を示す図

**【図 2】**

本発明の実施の形態 1 における対物レンズ駆動装置を示す図

**【図 3】**

本発明の実施の形態 2 における光装置を示す図

**【図 4】**

本発明の実施の形態 3 における光装置を示す図

**【図 5】**

従来技術における対物レンズ駆動装置を示す図

**【符号の説明】**

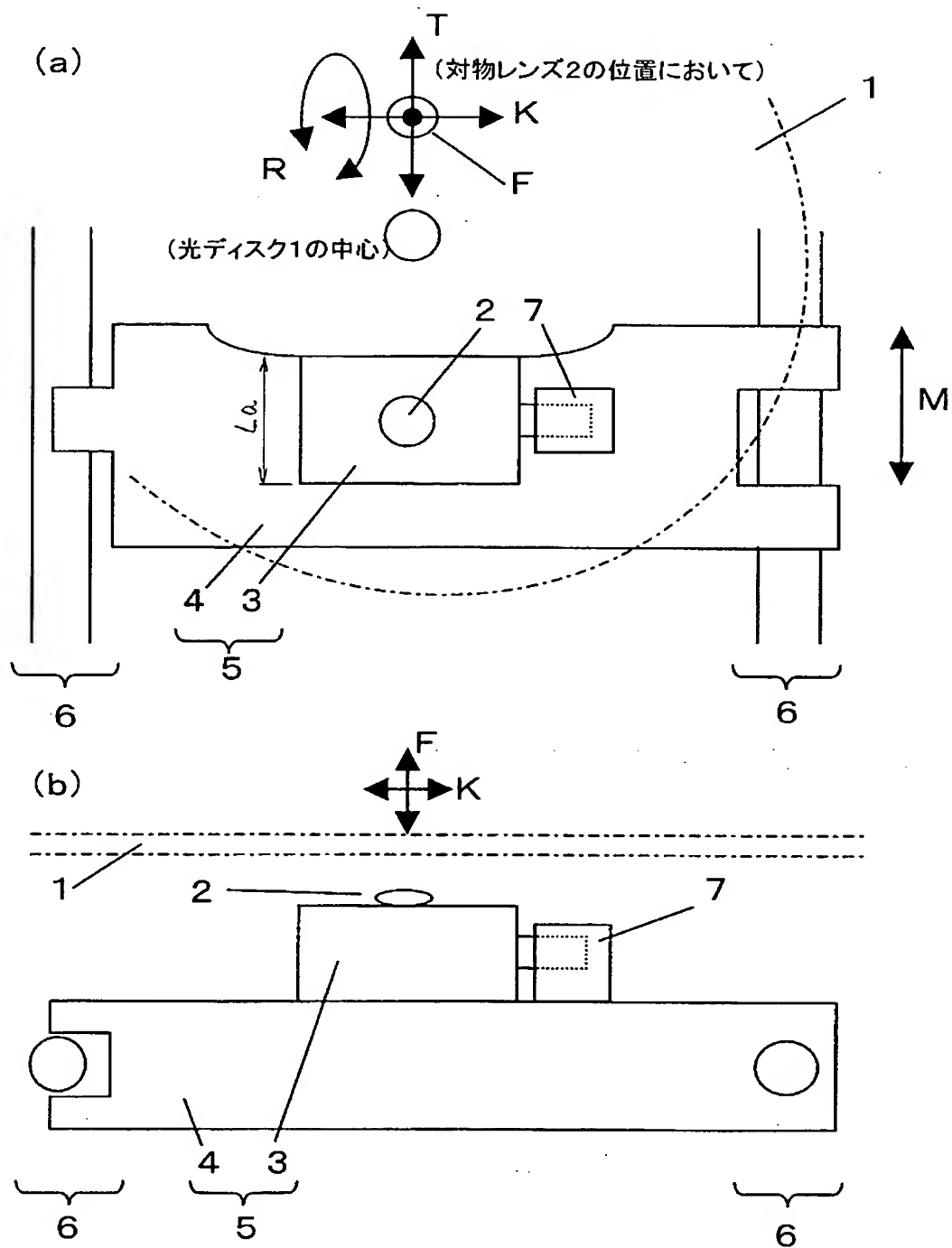
- 1 光ディスク
- 2, 101 対物レンズ
- 3 対物レンズ駆動装置
- 4 光学ブロック部
- 5 光ヘッド
- 6 移送機構
- 7, 8 回動機構
- 9 圧電素子
- 10 駆動軸
- 11 可動部材
- 12 貫通穴
- 13 摩擦保持体
- 14 ピン
- 15 可動部
- 102 レンズホルダ
- 103 フォーカシングコイル
- 104 ヨーク
- 105 マグネット

1 0 6 支持部材

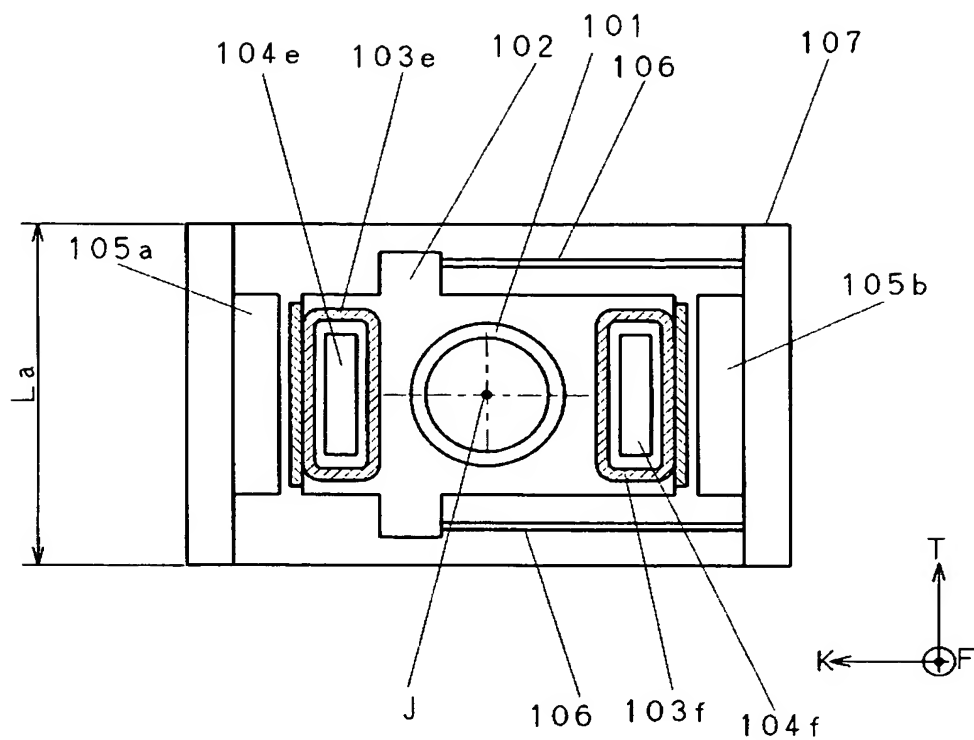
1 0 7 ベース

【書類名】 図面

【図 1】

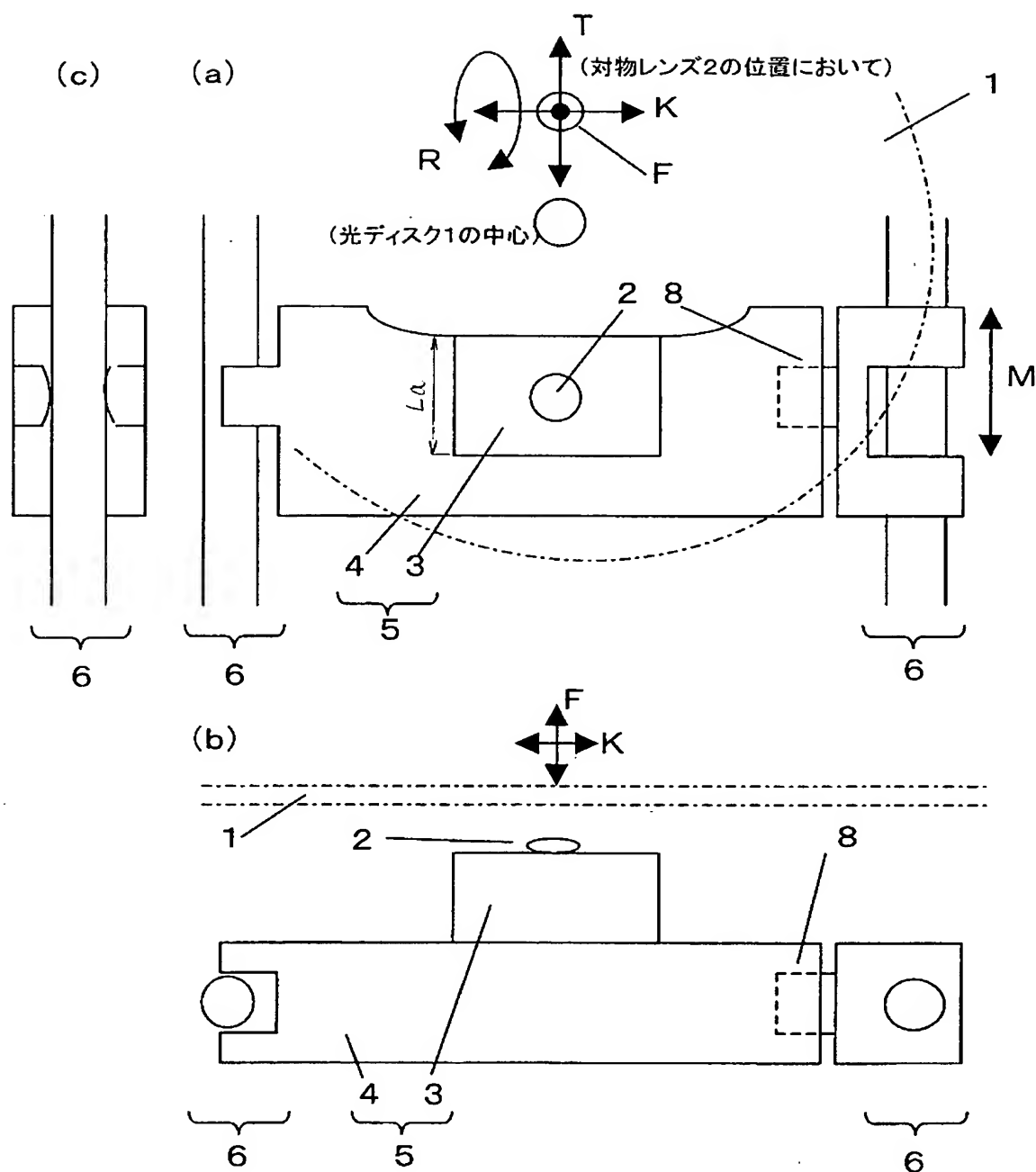


【図 2】

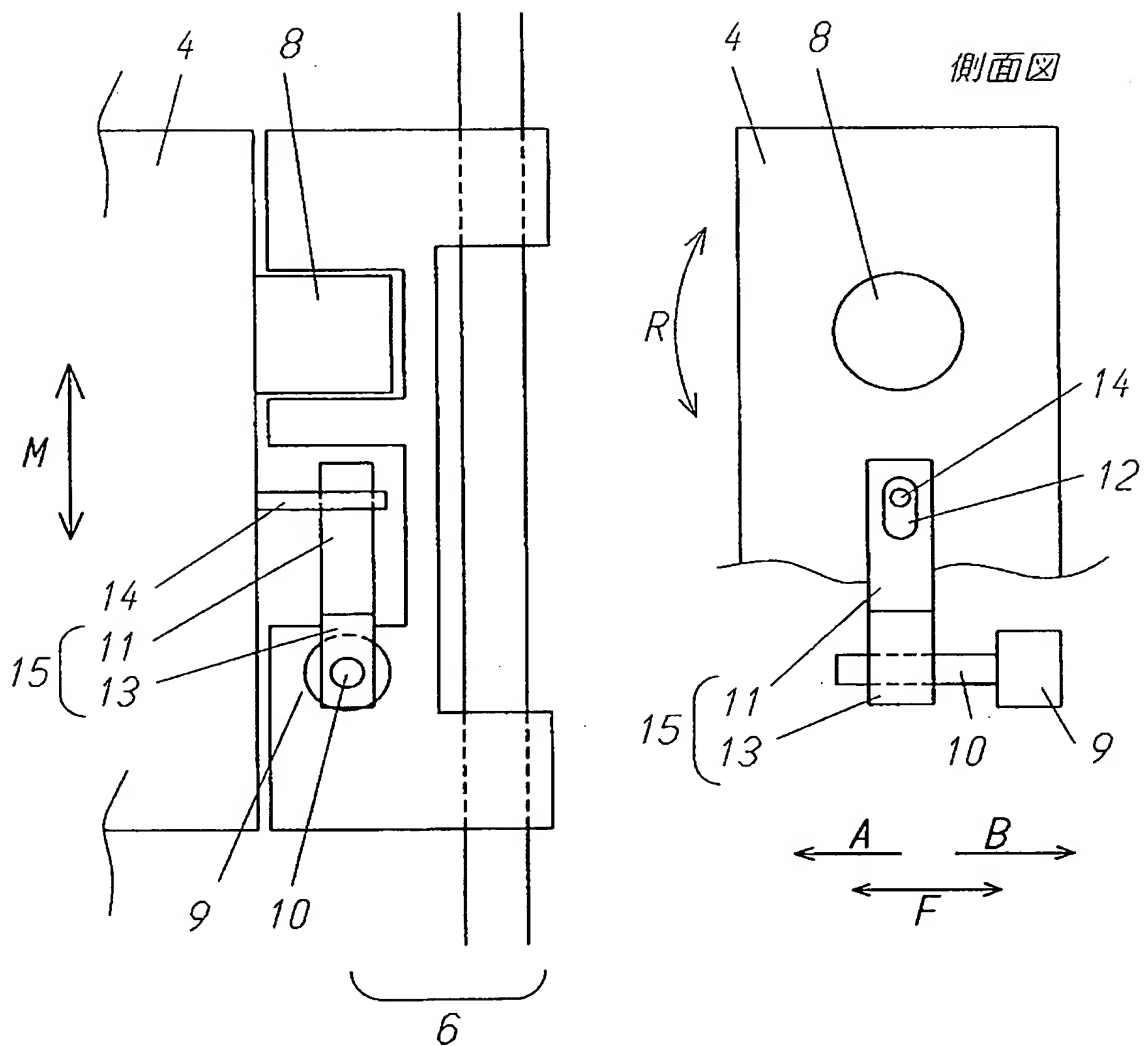


- 101…対物レンズ  
102…レンズホルダ  
103e～103f…フォーカシングコイル  
104e～104f…ヨーク  
105a, 105b…マグネット  
106…支持部材  
107…ベース

【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対物レンズ駆動装置によってチルト補正動作をおこなうと、対物レンズ駆動装置が大型化して高密度化した小径の光ディスクに対応した光装置を構成できない。

【解決手段】 光学ブロックに対して対物レンズ駆動装置を、あるいは移送機構に対して光学ブロックを回動可能とする回動手段を持つことにより、対物レンズ駆動装置を小型寸法で実現して小径の光ディスクに対応した光装置。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 0 1 3 0 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社